Ueber

LITHOTRIPSIE.

INAUGURAL-DISSERTATION

der

medicinischen Facultät zu Erlangen vorgelegt

von

Rud. Loechner.



Erlangen,
Druck der Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn.
1863.

Seinem geliebten Vater

Dr. med. J. Loechner

pract. Arzte zu Dürkheim a/H.

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Ueber Lithotripsie.

Die Lithotripsie oder Lithotritie, von λίθος der Stein und τρίβω zerreibe, zermalme, ist ein Operationsverfahren, das den Stein in der Harnblase auf mechanische Weise durch Instrumente — und auf natürlichem Wege — durch die Harnröhre — zu zerkleinern und zu entfernen bezweckt.

Geschichtlicher Ueberblick.

Das Bestreben, den Stein aus der Harnblase ohne blutigen Eingriff zu entfernen und die Gefahr des Steinschnittes zu umgehen, ist sehr alt, und seit Hippocrates Zeiten sind der Verfahren und Mittel sehr viele gewesen, die zur Erreichung dieses Zieles versucht und angegeben wurden. Doch sie alle erstrebten dies entweder auf einem andern, z. B. chemischen oder dynamischen Wege und erwiesen sich grösstentheils als unzulänglich, oder sie verdankten dem Zufalle und unverbürgten Erzählungen ihre wenig bemerkte und flüchtige Existenz.

So soll sich unter Pompeji's altersgrauen Trümmern auch ein Instrument gefunden haben, an dem eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Civialeschen Lithotriptor entdeckt worden wäre. — Nach den zerstreuten Nach-

richten aus früherer Zeit über unvollkommene Versuche, Steine ohne den Steinschnitt in der Blase zu verkleinern und zu entfernen, finden sich von Abul Kasem im 12. Jahrhundert an sichere Angaben, den Stein in der Blase und in der Harnröhre auf mechanische Weise anzugreifen, und im 16. Jahrhundert wurden von Ambrosius Paré und Franco, später von Fabricius Hildanus, Fischer, dann von Sanctorius (nach Haller's Zeugniss) und Hunter verschiedene Bohrer- oder Zangen-artige Instrumente vorgeschlagen und gebraucht, um steckengebliebene Steinchen in der Harnröhre und selbst dem Blasenhalse zu zerbrechen und auszuziehen.

Die Angaben von wirklich ausgeführter Zertrümmerung des Steins in der Harnblase stehen jedoch in der Literatur sehr vereinzelt da, so von Benedictus (1555), Thomassin, Pamard und Rodriguez (1800), und fanden ebensowenig Bemerkung und Nachahmung, als die eigenhändig an sich vollführten Operationen eines Mönches von Citeaux und des englischen Obersten Martin, von denen der eine seinen Stein durch Hammerschläge auf einen in seine Blase geführten Metallstab zerschlagen, der andre ihn mit einer eingebrachten Feile zerfeilt haben soll, wie die Geschichte erzählt.

Die einzelnen Fälle bildeten aber noch kein gemeinnütziges Operationsverfahren, und es muss daher die Lithotripsie als eine Erfindung der Neuzeit bezeichnet werden, der erst die aufblühende und strebsame Chirurgie des 19. Jahrhunderts Leben und allgemeine Anwendbarkeit verlieh. — Von ihrer Begründung durch Gruithuisen (1813) an hat diese Operation so sehr die Aufmerksamkeit und Vorliebe der Aerzte auf sich gezogen, dass sie rasch eine Reihe von Veränderungen und Ver-

besserungen erfuhr und es bald zu einem hohen Grade der Vervollkommnung und der nützlichsten Verbreitung brachte.

Die grosse Anzahl all der zum Theil sehr sinnreich construirten lithotriptischen Instrumente zu beschreiben, würde hier zu viel Raum erfordern, es möge genügen, nur kurz das Wichtigste ihrer Geschichte und der verschiedenen Arten ihrer Wirkungsweise anzugeben, um dann das jetzt gebräuchliche Operationsverfahren und den dabei üblichen Lithotriptor etwas genauer zu betrachten.

Man muss Gruithuisen, einem bairischen Arzte, das Verdienst zugestehen, zuerst in der Salzburger medicinisch-chirurgischen Zeitung 1813 einen Apparat angegeben zu haben, um den Stein in der unverletzten Harnblase zunächst mechanisch und dann chemisch anzugreifen. Sein vorgeschlagenes, nicht ausführbares Verfahren — mittelst verschiedener durch einen geraden Katheter eingeführter Bohrer- oder Trepan-förmiger Instrumente den Stein, der durch eine Drahtschlinge fixirt werden sollte, zu verkleinern — fand jedoch in Deutschland keinen Anklang, und er selbst liess es bei dieser Empfehlung bewendet sein, ohne die Operation zu versuchen.

In England schlug 1819 Edgerton vor, den Stein zu zerreiben; das Hauptverdienst um die Lithotritie aber gebührt den Franzosen, die durch höchst ingeniöse Erfindungen und Verbesserungen die Instrumente vereinfachten und vervollkommneten. Vor Allen ist Civiale's Namen eng mit dem der Lithotripsie verknüpft; denn er ist nicht nur, nachdem er schon seit 1817 mit diesem Gegenstande sich beschäftigt hatte, durch Ausführung der ersten Operation am Lebenden (1824) zum eigent-

lichen Schöpfer dieser Operationsmethode geworden, sondern er hat auch seitdem mit Fleiss und Vorliebe bis auf den heutigen Tag das Verfahren — wohl am Häufigsten unter Allen — gepflegt und geübt und dadurch zur Ausbreitung dieser segensreichen Operation wesentlich mitbeigetragen. — Sein Instrument bestand aus zwei geraden, ineinander steckenden Röhren, von denen die innere verschiebbar war und in drei federnde Arme ausging; diese waren in der äussern Röhre verborgen und entfalteten sich beim Vorschieben gleich einer Zange zum Fassen des Steins. Ein durch die innere Röhre eingebrachter Bohrer, der mittelst eines Fiedelbogens in Bewegung gesetzt wurde, verkleinerte den so gefassten Stein. Zu gleicher Zeit mit Civiale hatten auch Leroy d'Etiolles und Amussat ähnliche Instrumente erfunden, ersterer, um den Stein in der Blase zu zersägen, letzterer, um ihn zu zerbrechen, und bei dem hohen Interesse, das die neue Methode mit ihren glücklichen Heilresultaten überall erweckte, fehlte es nicht an neuen Entdeckungen und Abänderungen auf diesem Gebiete, bald um den Stein zu fixiren, oder ihn zu zerreiben, auszuhöhlen, zu zerbrechen, zersprengen, zerdrücken u. s. w.

Doch alle diese zahlreichen Variationen wichen dem von Heurteloup 1832 erfundenen Lithotriptor, der durch einige Modificationen einen hohen Grad von Vollkommenheit und allgemeiner Anwendbarkeit erreichte und sich rasch in der Praxis als das beste und sicherste Instrument bewährte. — Der Heurteloup'sche Percuteur hat die Form eines starken, gekrümmten Katheters und besteht aus zwei, von gutem Stahl gearbeiteten Theilen, von denen der eine, obere oder männliche, in dem rinnenförmig ausgehöhlten, andern Theile — dem weib-

lichen — beliebig zurück- und vorgeschoben werden kann; durch Zurückziehen der männlichen Branche theilt sich der Schnabel des Instruments und zeigt seine zwei stumpfgezähnten, gegen einander gewendeten Flächen, die zwischen sich den Stein aufnehmen, fixiren und zermalmen. Dies Zermalmen geschah durch Schläge auf das äussere, verdickte Ende des männlichen Theils mittelst eines eigenen stählernen Hammers, während der weibliche Theil in einem Schraubstocke und einem besonders construirten Operationsbette gehörig befestigt war. Die Befestigung des Instruments, die durch die Hammerschläge gesetzte Erschütterung und das rasche Zerspringen des Steins in der Blase setzten jedoch den Operirten mannichfachen Gefahren aus, und so fand die bald nachher (zuerst von Fouzay, einem französischen Arzte in Amerika) vorgeschlagene Abänderung einer allmählig wirkenden Kraft begründeten Beifall und Verbreitung. Diese Kraft wird durch den Druck einer Winde oder Schraube ausgeübt, die den zurückgezogenen männlichen Arm mit grosser Gewalt in der Coulisse des weiblichen vortreibt und so den zwischen den geöffneten Schnabel eingeklemmten Stein langsam zerdrückt.

Die nach diesem Principe vorgenommenen Verbesserungen, von denen besonders die von Charrière, Ségalas und Civiale angegebenen zu nennen sind, haben den Heurteloup'schen Percuteur zu dem jetzt wohl einzig gebräuchlichen Instrumente und die Operation zu einem Gemeingute der Chirurgie gemacht.

Beschreibung der Operation.

Der Instrumentenbedarf besteht ausser einem der zuletzt genannten Steinzerbrecher in einem silbernen Katheter, einer gut schliessenden Spritze, die an

dessen Ende genau anpasst, und einem dem Lithotriptor ganz ähnlich construirten, kleineren Instrumente (nach Leroy) zur Zerkleinerung und Extraction von etwa steckengebliebenen Steinchen in der Harnröhre; auch Leroy's Löffelchen oder Hunter's Pincette, Civiale's Zange und dergl. zur Entfernung fremder Körper aus der Harnröhre sind hierzu zu gebrauchen. Zur Injection von Wasser, um den Gries und die kleinen Stückchen des zerbrochenen Steins zu entleeren, bedient man sich eines starken, doppelläufigen Katheters (von Cloquet).

Vorbereitung zur Operation. — Haben die sub- und objectiven Symptome die Anwesenheit eines Steines in der Blase ergeben, und ist der Fall der Lithotritie günstig — worüber später das Nähere —, so müssen zunächst die Harnwege für diesen Eingriff vorbereitet werden. Dies geschieht durch Einführen immer stärkerer Bougies oder Katheter in die Harnröhre mehrere Tage lang, die einige Minuten liegen bleiben und sowohl eine allmählige Ausdehnung der Harnröhre, als auch Gewöhnung an die Einwirkung des fremden Reizes bezwecken. Ebenso ist es gut, die Blase durch mehrmalige Injection von lauwarmem Wasser zur Aufnahme einer circa 4—6 Unzen betragenden Quantität vorzubereiten. Der Operation kurz voraus geht die Entleerung des Mastdarms, sodann wird die Blase mittelst des Katheters entleert und die erwähnte Menge lauen Wassers eingespritzt, um die Blasenwände in gehöriger Ausdehnung zu erhalten und vor Verletzungen mit dem Lithotriptor zu schützen. Nach Entfernung des Katheters wird der Kranke, der die gewöhnliche Rückenlage am Rande eines mit fester Unterlage versehenen Bettes oder eines dazu hergerichteten Operationstisches einnimmt, vollkommen chloroformirt. — Die Anwendung des An-

ästheticums bei der Operation ist von wesentlichem Vortheile, indem die Empfindungslosigkeit den zu Operirenden vor überflüssigen Schmerzen und den Operateur vor plötzlichen Bewegungen des Kranken und dadurch leicht gesetzten Läsionenen der Blase sicher stellt. Die Furcht, dadurch der Controlle über etwaiges Mitfassen der Blase von Seite des Kranken enthoben zu sein, ist ganz unbegründet; davor muss den Patienten das Gefühl des Operateurs schützen.

Assistenz ist ausser einem mit dem Chloroform vertrauten Gehülfen, der auch sonst etwa bedürftige Hilfeleistung bringen kann, keine nöthig.

Ausführung der Operation. — Nach vollständiger Narkose wird der geschlossene und gut beölte Lithotriptor wie ein Katheter in die Blase gebracht und bis gegen den Blasengrund vorgeschoben, um den Schnabel des Instruments frei bewegen und den Stein damit aufsuchen zu können. Hat man den Stein gefühlt, so wird der weibliche Theil des Instruments mit der linken Hand fixirt, mit der rechten der männliche Arm zurückgezogen und dadurch der Schnabel geöffnet. In diesen Raum sucht man nun den Stein zu bringen, was durch einige leichte Bewegungen des Schnabels, der den Stein immer berührt, bald gelingt, und hält ihn durch rasches Vorschieben des männlichen Theils fest. Manchmal fällt der Stein ohne Schwierigkeit in die geöffneten Arme, in andern Fällen entschlüpft er beim Schliessen, und man muss ihn von Neuem aufsuchen und durch Drehung des Schnabels nach der Seite oder auch nach abwärts zu fangen suchen.

Ist der Stein zwischen den beiden Branchen eingeklemmt, so mache man durch vorsichtige Wendungen des Instruments um seine Achse den Probeversuch, nur

den Stein allein und nicht auch eine Falte der Blasenwand mitgefasst zu haben, und nehme dann die Zertrümmerung vor, was durch Druck der Hand oder der Schraube, selten durch Percussion mit dem Hammer geschieht. Gut ist es dabei, den Schnabel etwa gleich weit von den Wänden entfernt in der Höhle der Blase zu halten und bei Anwendung des Hammers das äussere Ende des Lithotritors in einem Schraubstocke sicher zu fixiren, um die Blase möglichst vor Verletzungen durch die zerspringenden Steinfragmente zu bewahren. Von dem zertrümmerten Steine sucht man dann in dieser ersten Sitzung noch die grösseren Stücke zu fangen und zu zerkleinern, muss es sich aber als Regel merken, nicht zu viel erreichen zu wollen und lieber in mehreren, später folgenden Sitzungen allmählig ans Ziel zu gelangen; denn Blase und Harnröhre werden in der Folge durch die Wiederholung der Operation viel weniger afficirt, selbst bei etwas längerer Dauer derselben. Diese gibt Civiale anfangs auf 3—5 Minuten an, welche Zeit auch später nicht viel überschritten werden darf. — Ist der geschlossene Lithotriptor entfernt, so injicire man durch den doppelläufigen Katheter lauwarmes Wasser, durch dessen Strom die Blase von den kleinsten Steintrümmern entleert wird, und wiederhole solche Injectionen täglich öfters. Um die Blasenwände mehr vor den unebenen, zurückgebliebenen Fragmenten zu schützen, lasse man einige Unzen Wasser in der Blase zurück, und suche dieses Quantum beständig darin zu erhalten.

Die zweite Sitzung kann man nach einigen Tagen, jedoch nicht unter drei, vornehmen, wenn keine besonderen Erscheinungen von Seite der Harnorgane und des Allgemeinbefindens aufgetreten sind, und die Operation

so oft auf dieselbe Weise wiederholen, bis bei genauer Untersuchung jede Spur eines Blasensteines geschwunden ist. Manchmal erreicht man dies in wenigen — selten nur einer einzigen —, oft erst nach vielen, 10–20 Sessionen.

Die Nachbehandlung einer jeden Sitzung beschränkt sich zur Verhütung aller Zufälle auf körperliche und geistige Ruhe, und zur Entfernung der Steintrümmer auf öftere Injectionen in die Blase mittelst des Doppelkatheters. Man lasse den Operirten die erste Zeit das Bett hüten und restringirte Diät einhalten, ohne ihn aber Hunger leiden zu lassen, und gebe ihm zur Anregung einer stärkern Diurese öfter Wasser oder Thee oder kohlensäurehaltige Wässer zu trinken. Ausserdem ermahne man den Patienten, den Harn möglichst lange zu halten, ihn im Liegen und nie vollständig zu entleeren. Ist dabei das Befinden des Kranken gut und gehen die Trümmer schmerzlos ab, so kann man denselben aufstehen und herumgehen lassen und sodann nach Bedarf die Wiederholung der Operation vornehmen.

Ueble Zufälle

mancherlei Art können während und nach der Operation störend in den Weg treten. — Zunächt kann im Verlaufe derselben die Blase durch ihre Contractionen das injicirte Wasser wieder hinaustreiben, und man ist genöthigt, zum Behufe einer neuen Injection den Lithotriptor zu entfernen, da die Zertrümmerung bei leerer Blase nie vorgenommen werden soll. Zur Abhülfe dieses unangenehmen Zwischenfalls ist desshalb an dem Civiale'schen Instrumente — freilich nur auf Kosten seiner Stärke — die Vorrichtung getroffen, dass man in einer Rinne zwi-

schen dem weiblichen und männlichen Arme jederzeit Wasser einspritzen kann.

Noch unangenehmer ist die Ueberfüllung des Schnabels mit Steintrümmern, welche den vollkommenen Schluss und die Extraction des Instruments verhindert und zur Entfernung oft lange Zeit und wiederholtes Oeffnen und Zusammenschrauben erfordert; sollte gar der Steinzertrümmerer verbogen oder abgebrochen sein, so müsste im äussersten Falle sogleich der hohe Steinschnitt gemacht und das betreffende Stück abgesägt und entfernt werden.

Ein zu rasches und unvorsichtiges Handhaben des Instruments bedingt die gefürchteten Verletzungen und Quetschungen der Blase, Prostata und Harnröhre, die sich durch heftige Erscheinungen, Schüttelfröste, Blutungen und Entzündungen der Harnwege und der benachbarten Organe zu rächen pflegen. — Doch auch nach dem glücklichsten Verlaufe der Operation bleibt der Kranke den Gefahren ausgesetzt, welche die abgehenden, unebenen und rauhen Bruchstücke durch ihre Berührung, Steckenbleiben oder Durchbohren der Blasen- und Harnröhrenschleimhaut hervorrufen können und sich bald nur durch vorübergehende, nervöse Symptome, starken Frost, Krampf des Blasenhalses, Dysurie und Ischurie, bald durch heftige Entzündung der Blase, Prostata, Harnröhre, der Ureteren und Nieren, der Hoden, oder die ominösen Zeichen der Anurie, Urämie und Pyämie kundgeben.

Um diesen Uebelständen abzuhelfen, hat man sich bestrebt, die Zertrümmerung des Steins möglichst weit zu führen, und die Fragmente, ohne sie mit der Harnröhrenschleimhaut in Berührung kommen zu lassen, nach Aussen zu schaffen. — Ausser der Ausspülung der Blase

mit der Sonde à double courant hat man versucht, einen starken elastischen Katheter mit grossen Augen beständig liegen zu lassen, oder mittelst eigener Instrumente den Gries und die kleinsten Steinchen aufzufangen und zu entfernen. Ein solches ist der Pasquier'sche Katheter, in dessen mit sehr grossen, seitlichen Oeffnungen versehenen Schnabel die eingedrungenen Steinstückchen durch einen in sein Lumen passenden Stab hineingedrückt und so extrahirt werden. Auch in einem löffelförmig gestalteten — nicht gezähnten und nicht gefensterten — Schnabel des Brisepierre (wie ihn Civiale gebraucht) kann man nach geschehener Zertrümmerung kleinere Theilchen einkeilen und entfernen, was ebenso Leroy's und Heurteloup's Percuteurs durch die Pulverisation und andre Instrumente auf ähnliche Weise bezwecken. — Es ist zwar auf diesem Wege durch fortschreitende Verbesserungen noch mehr Sicherheit zu erwarten, aber bis jetzt vermögen alle diese Verfahren den Operirten nicht vor den angeführten Folgezuständen zu schützen, da sie selbst bei der nothwendig öfter wiederholten Application leicht Insulte und Zerrungen der Harnwege setzen.

Die Behandlung solcher übler Ereignisse, welche nach den allgemeinen Regeln geschieht, richtet sich nach dem jemaligen Falle und erfordert besonders die Anwendung narcotischer und antiphlogistischer Mittel, Bäder u. s. w., muss sich jedoch vor Allem bemühen, die Ursache derselben zu beseitigen, welche man häufig bei vorsichtiger Untersuchung des Harnröhrencanals in steckengebliehenen und eingeklemmten Steinchen findet. Diese muss man dann zunächst zu extrahiren versuchen, wenn sie sich im Anfangstheile der Urethra befinden, mit einer Kornzange fassen, oder bei tieferem Sitze mit

einem der genannten Extractions- oder auch Zerkleinerungsinstrumente entfernen; manchmal werden sie auch durch den Harnstrom nach Aussen befördert oder es gelingt, grössere Stückchen wieder in die Blase zurückzuschieben. Gelangt man damit nicht zum Ziele, so muss man zum Messer greifen, die Harnröhre an der Stelle, wo der fremde Körper sitzt, incidiren und demselben so einen neuen Ausweg schaffen.

In Fällen, in welchen auf die Zertrümmerung zu heftige oder lang andauernde Lokal- oder Allgemeinleiden folgen, darf man es nicht wagen, auf diesem Wege die vollständige Heilung zu erlangen; hierzu steht uns dann nur noch die Lithotomie zu Gebote.

Die Indicationen und Contraindicationen

der Lithotripsie werden sich jetzt nach Kenntniss der Operation und ihrer Gefahren leichter ergeben. — Der Nachweis eines Steines in der Harnblase genügt nicht zur Indication der Lithotripsie, dazu ist eine genaue Berücksichtigung der Beschaffenheit der Harnwege und des Steins oder der Steine nothwendig.

Hinsichtlich der Steine hat man wo möglich festzustellen, ob einer oder mehrere vorhanden, ob sie beweglich in der Blase, und von welcher Zusammensetzung, Consistenz und Grösse dieselben sind. Ein einzelner, freier, leicht brüchiger — phosphorsaurer — Stein, der nicht über 1 Zoll im Durchmesser hat, ist der Zertrümmerung am günstigsten; sehr bedeutendes Volumen, zu grosse Härte oder Unbeweglichkeit des Steins im Blasenhalse oder in einem Divertikel der Blase contraindiciren sie dagegen. Steine mit festem Kerne, etwa einem fremden Körper, bilden keine Gegenanzeige für

die Lithotritie, da dieser nach geschehener Zerbrechung seiner Schaale allein durch passende Instrumente entfernt werden kann.

Von Seite der Harnwege wird zunächst eine hinlängliche Ausbildung und ein durch Bildungsfehler oder Krankheiten nicht wesentlich alienirtes Verhalten vorausgesetzt. — Da im kindlichen Alter die Weite der Harnröhre nicht im Verhältnisse zu der erforderlichen Stärke der Instrumente steht, — abgesehen von andern Uebelständen, welche die Vorbereitungen, öftere Wiederholung und Störungen während und nach der Operation bei so kleinen, unverständigen Patienten leicht mit sich bringen, und abgesehen von der erfahrungsgemässen Toleranz dieses Alters gegen den Steinschnitt —, so ist für gewöhnlich die Lithotripsie bei Kindern bis zu 10 Jahren nicht anwendbar. Am besten ist sie daher auszuführen bei gesunden Individuen der mittleren Lebensperiode, bietet aber auch für das Greisenalter viele Vorzüge vor einem blutigen Eingriffe.

Was das Geschlecht betrifft, so ist die Operation bei dem weiblichen viel leichter, weil durch die kurze und dehnbare Harnröhre der Stein den Instrumenten viel zugänglicher ist, und der Abgang der Trümmer ohne die fatalen Gefahren der Einklemmung erfolgt, die auf dem langen Wege durch die männliche Urethra so sehr zu fürchten sind.

Krankheiten der Harnröhre, vor Allem Stricturen, die sich nicht beheben lassen, contraindiciren die Lithrotritie, ebenso Krankheiten der Prostata, besonders Neubildungen und bedeutende Hypertrophie ihrer Lappen, welche die Application der Instrumente verhindern.

Grosse Empfindlichkeit, heftiger Katarrh, Entzündung, Neoplasmen oder Lähmung der Harnblase, sowie Hy-

pertrophie oder Divertikelbildung ihrer Wände bilden gleichfalls Gegenanzeigen.

Bei bestehenden Erkrankungen der Nieren und Harnleiter, Entzündungen, Abscessen u. s. f. oder bei heftigen Reactionen von Seite aller dieser Organe nach einer jemaligen Sitzung darf die Lithotripsie nicht vorgenommen werden.

Schlussbemerkungen über das Verhältniss der Lithotripsie zur Lithotomie.

Aus dieser kurzen Betrachtung der Lithotripsie geht hervor, dass diese Operationsmethode das alte Verfahren der blutigen Entfernung des Steins, den Steinschnitt, nicht entbehrlich machen konnte und nie entbehrlich machen wird; aber die Herrschaft des Letzteren wurde dadurch beträchtlich beschränkt und wird es bei weiterer Ausbreitung der Lithotritie noch mehr werden.

Beide Operationen stehen sich nicht gleich, es kann nicht die eine beliebig der andern vorgezogen, die eine für die andre substituirt werden, sondern sehr oft schliesst die eine die andre als unausführbar aus. Wie die Contraindicationen der Lithotripsie gezeigt haben, so ist dies sehr viel häufiger bei dieser der Fall; sie ist unter vielen Umständen nicht mehr anwendbar, wo die Lithotomie sie ersetzen und sicher und rasch zum Ziele führen kann, und deshalb muss der Steinschnitt bis jetzt noch als die allgemeinere, ein grösseres Gebiet umfassende Methode bezeichnet werden.

In seltenen Fällen kann ein Verfahren das andre ergänzen, indem sich beide combiniren, so bei Perinealfisteln und Stricturen der Harnröhre, wo der Schnitt die Beseitigung dieses Zustands und des Steins anstrebt und

durch die Wunde der Urethra die Einführung des Lithotriptor's und die Zertheilung oder Extraction des Steins gestattet. Auch bei zu beträchtlicher Grösse oder Härte des Steins können sich beide Methoden verbinden, indem nach geschehener Incision der Blase die Zertrümmerung und Entfernung durch eine kleine Oeffnung vorgenommen werden kann.

Beide Operationen bezwecken die radicale Heilung des Uebels; aber der Steinschnitt vermag ebensowenig eine Recidive der allgemeinen Steinbildung zu verhüten, als die bis zum Schwinden jeder sub- und objectiven Erscheinung geführten Lithotritie.

Bei kleinen Kindern scheint mir nur die Lithotomie statthaft; dagegen ist bei Erwachsenen und besonders auch älteren Individuen die Lithotripsie die leichtere und ungefährlichere Operation und dem Steinschnitte immer vorzuziehen. Dieses festgehalten, wird man sie auch noch unter Umständen versuchen dürfen, wo nur die Cystotomie angezeigt schien, da unvermuthet günstige Verhältnisse die Fortsetzung der Zertrümmerung gestatten können, und im Falle der Unausführbarkeit ein schonender Versuch nicht viel schadet und immer noch den souverainen, blutigen Weg offen lässt.

Von den der Lithotripsie entgegenstehenden Hindernissen und den ihr folgenden Calamitäten lässt sich schliesslich noch erwarten, dass ihre Beseitigung und Verhütung in der Folgezeit vollständiger gelingen werde, und ist hier besonders von zwei Seiten der Lithotritie eine grössere Verbreitung anzubahnen: von Seite der Aerzte, die durch zweckmässige Verbesserungen, hauptsächlich durch vollkommne Pulverisation und künstliche Extraction der Steintrümmer (wie es Leroy, Heurteloup und Civiale anstreben) das Verfahren sicherer

und ungefährlicher zu machen suchen, und von Seite des Publikums, das bei genauerer Kenntniss dieser erfolgreichen Operation schon im Beginne des Leidens, also bei geringem Volumen des Steines, sich derselben unterziehen und sie dadurch bedeutend erleichtern wird.
